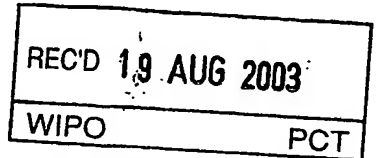


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



EP03107253

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 31 894.8
Anmeldetag: 12. Juli 2002
Anmelder/Inhaber: BASF Aktiengesellschaft,
Ludwigshafen/DE
Bezeichnung: Zubereitungen, enthaltend Diformiate
und Benzoessäure
IPC: A 23 K, C 05 F

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Weihmayr

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Zubereitungen, enthaltend
5
(i) Diformiate der allgemeinen Formel
 $\text{XH}(\text{COOH})_2$, wobei $\text{X} = \text{Na}, \text{K}, \text{Cs}, \text{NH}_4$ und
(ii) Benzoesäure und/oder die Salze der Benzoesäure und/oder
10 Ester der Benzoesäure und/oder Derivate der Benzoesäure
und/oder die Salze der Benzoesäurederivate und/oder Ester
der Benzoesäurederivate.
2. Zubereitungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
15 als Diformiat Kaliumdiformiat eingesetzt wird.
3. Zubereitungen nach Anspruch 1 und/oder 2 in fester Form,
insbesondere in Form eines Pulvers, insbesondere in Form
eines Pulvers mit einer mittleren Partikelgröße von $1 \mu\text{m}$
20 bis $10000 \mu\text{m}$.
4. Zubereitungen nach mindestens einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Mengenverhältnisse
von (i) zu (ii) zwischen $0,01 : 1$ und $1 : 0,01$ liegen.
25
5. Tierfuttermittel enthaltend eine Zubereitung nach mindestens
einem der vorhergehenden Ansprüche.
6. Verwendung der Zubereitungen nach mindestens einem der
30 vorhergehenden Ansprüche in Tierfuttermitteln.
7. Verwendung der Zubereitungen nach mindestens einem der
vorhergehenden Ansprüche als Leistungsförderer und/oder
Wachstumsförderer.
35
8. Verwendung der Zubereitungen nach mindestens einem der
vorhergehenden Ansprüche als Acidifier.
9. Verwendung der Zubereitungen nach mindestens einem der
40 vorhergehenden Ansprüche als Konservierungsmittel und/oder
Siliermittel.
10. Verwendung der Zubereitungen nach mindestens einem der
vorhergehenden Ansprüche in Düngemitteln.
45

Zubereitungen, enthaltend Diformiate und Benzoesäure

Beschreibung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft Zubereitungen enthaltend Diformiate und Benzoesäure und/ oder Salze und/oder Ester der Benzoesäure sowie Benzoesäurederivate und die Verwendung dieser Zubereitungen.

10

Ameisensaure Formiate und Herstellmethoden für diese sind seit langem bekannt. So ist in Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, 8. Auflage, Nummer 21, Seiten 816 bis 819, Verlag

15

Verlag Chemie GmbH, Berlin 1928 sowie Nummer 22, Seiten 919 bis 921, diformiat sowie von Kaliumdiformiat durch Lösen von Natriumformiat sowie von Kaliumformiat in Ameisensäure beschrieben. Durch Temperaturerniedrigung beziehungsweise durch Abdampfen überschüssiger Ameisensäure sind die kristallinen Diformiate

20

zugänglich.

DE 424017 lehrt die Herstellung von ameisensauren Natriumformiaten mit verschiedenem Säuregehalt durch Einbringen von Natriumformiat in wässrige Ameisensäure in entsprechendem Mol-

25

verhältnis. Durch Abkühlung der Lösung können die entsprechenden Kristalle erhalten werden.

Nach J. Kendall et al., Journal of the American Chemical Society, Vol. 43, 1921, Seiten 1470 bis 1481 sind ameisensaure Kalium-

30

formiate durch Lösen von Kaliumcarbonat in 90%-iger Ameisensäure unter Bildung von Kohlendioxid zugänglich. Die entsprechenden Feststoffe können durch Kristallisation erhalten werden.

GB 1,505,388 offenbart die Herstellung carbonsaurer Carboxylat-

35

Lösungen durch Mischen der Carbonsäure mit einer basischen Verbindung des gewünschten Kations in wässriger Lösung. So wird beispielsweise bei der Herstellung carbonsaurer Ammoniumcarboxylat-Lösungen Ammoniakwasser als basische Verbindung eingesetzt.

40

US 4,261,755 beschreibt die Herstellung von ameisensauren Formiaten durch Reaktion eines Überschusses an Ameisensäure mit dem Hydroxid, Carbonat oder Bicarbonat des entsprechenden Kations.

45

WO 96/35657 lehrt die Herstellung von Produkten, welche Disalze der Ameisensäure enthalten, durch Vermischen von Kalium-, Natrium-, Cäsium- oder Ammonium-Formiat, Kalium-, Natrium-

2

oder Cäsium-hydroxid, -carbonat oder -bicarbonat oder Ammoniak mit gegebenenfalls wässriger Ameisensäure, anschließender Kühlung des Reaktionsgemisches, Filtration der erhaltenen Aufschlämmung und Trocknung des erhaltenen Filterkuchens sowie Rückführung des 5 Filtrats.

Ameisensaure Formiate besitzen eine antimikrobielle Wirkung und werden beispielsweise eingesetzt zur Konservierung sowie zur Ansäuerung von pflanzlichen und tierischen Stoffen, wie etwa 10 von Gräsern, landwirtschaftlichen Produkten oder Fleisch, zur Behandlung von Bioabfällen oder als Additiv zur Tierernährung.

WO 96/35337 A1 beschreibt Tierfuttermittel und Tierfutterzusätze, welche Diformiate, insbesondere Kaliumdiformiat enthalten.

15

WO 97/05783 A1 (EP 845 947 A1) beschreibt ein Verfahren zur Kühlung und zur Konservierung von Fisch bei dem ein Kühlungs- mittel mit Ameisensäure und/oder Mono/Di oder Tetrasalzen der Ameisensäure eingesetzt wird. In einer Ausführungsform wird 20 dem Kühlungsmedium eine C1 bis C4 Monocarbonsäure zugesetzt.

WO 98/19560 (EP 957 690 A1) beschreibt ein Verfahren zu Herstellung eines Fischfutters bei dem Ammonium-, Natrium oder Kaliumdiformiat und Ameisensäure in ein Fischprodukte gegeben 25 werden vor der Zugabe der weiteren Futtermittelbestandteile und Verarbeitung zu Fischfutter.

WO 98/20911 A1 (EP 961 620 B1) beschreibt ein Verfahren zur Behandlung von feuchtem organischem Abfall, bei dem man eine 30 wässriger Zubereitung aus den Mono- und Disalzen von Format, Acetat oder Propionat einsetzt.

WO 01/19207 A1 beschreibt ein flüssiges Konservierungsmittel/ Acidifier für Grass sowie landwirtschaftliche Erzeugnisse, Fische 35 und Fischprodukte sowie Fleischprodukte, welches mindestens 50 Gew.-% Ameisensäure und Formate, Ammoniumtetraformat und 2 bis 6 Gew.-% Kalium oder 2 bis 10 Gew.-% Natrium in Form ihrer Hydroxide oder Formate enthält. Diese Lösungen können Benzoesäure sowie Benzoesäurederivate enthalten. Diese Zubereitungen werden 40 für die Silage Fermentation eingesetzt. Zubereitungen enthaltenden Diformiate und Benzoesäure sind nicht genannt.

EP 0 683 985 A1 beschreibt Tierfuttermittel, welche einen Stoff ausgewählt aus Lysin, Benzoesäure oder eines Salzes daraus, 45 eines Alkalisalzes einer mineralischen Säure und eines Ammoniumsalzes einer Carbonsäure, die in der Lage ist, den pH-Wert des

3

Exkrementen eines mit diesem Futtermittel gefütterten Tieres für mindestens 24 h unter pH = 7 zu halten.

- WO 98/08499 (EP 921 792 A1) beschreibt Zubereitungen, welche
- 5 Benzoessäure oder Derivate der Benzoessäure enthalten, die in vivo Benzoessäure freisetzen und die Verwendung dieser Zubereitungen als Antibiotika, Wachstumsförderer, zur Reduzierung des Futteraufwandes und Verbesserung der Verdaubarkeit von Aminosäuren.
- 10 WO 96/24247 beschreibt Zubereitungen zur Konservierung von organischem Material, enthaltend Ester einer substituierten oder nichtsubstituierten Benzoessäure in Kombination mit einem weiteren Ester aus aliphatischen C₁-C₂₀ Carbonsäuren mit einem C₁-C₉ Alkohol. Diese Zubereitungen können als weitere Komponenten
- 15 Ameisensäure enthalten.

- WO 96/24248 beschreibt anti-mikrobielle Zubereitungen, welche 50 bis 99,8 Gew.-% einer substituierten oder nicht-substituierten C₁-C₄ Monocarbonsäure enthalten und 0,2 bis 30 Gew.-% eines
- 20 Esters einer substituierten oder nicht-substituierten Benzoesäure.

- Nachteilig an den Zubereitungen des Standes der Technik sind u.a. die fehlende selektive Wirkung auf Mikroorganismen. Im Bereich
- 25 der Tierernährung ist insbesondere die selektive Beeinflussung von pathogenen Mikroorganismen (wie beispielsweise E. coli, Salmonella) unter gleichzeitigem Erhalt und oder Förderung der gewünschten Mikroflora wünschenswert. Dies ist mit den Zubereitungen des Standes der Technik nicht ausreichend möglich.
- 30

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung war die Bereitstellung von Zubereitungen, welche insbesondere in der Tierernährung als Leistungsförderer und Wachstumsförderer eingesetzt werden können und gegenüber den im Stand der Technik bekannten
- 35 Zubereitungen ein verbessertes Leistungsprofil bei gleichzeitig guter technischer Handhabbarkeit zeigen.

- Von besonderem Interesse sind hierbei Zubereitungen, die eine Verringerung des pH-Werts im Urin des Tieres bewirken.
- 40

- Es wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Zubereitungen sich insbesondere für die Verwendung in der Tierernährung eignen. Diese Zubereitungen zeigen hinsichtlich ihrer leistungsfördernden, wachstumsfördernden sowie konservierenden
- 45 Eigenschaften gegenüber den im Stand der Technik bekannten Zubereitungen synergistische Effekte.

Gegenstand der Erfindung sind demnach Zubereitungen, enthaltend

(i) Diformiate der allgemeinen Formel

$\text{XH}(\text{COOH})_2$, wobei $\text{X} = \text{Na}, \text{K}, \text{Cs}, \text{NH}_4$ und

5

(ii) Benzoesäure und/oder die Salze der Benzoesäure und/oder Ester der Benzoesäure und/oder Derivate der Benzoesäure und/oder die Salze der Benzoesäurederivate und/oder Ester der Benzoesäurederivate.

10

Diformiate und ihre Herstellung sind im Stand der Technik beschrieben. Die erfindungsgemäß einzusetzenden Diformiate sind beispielsweise nach dem in EP 0 824 511 B1 beschriebenen Verfahren erhältlich oder nach den in den noch unveröffentlichten deutschen Patentanmeldungen DE 101 547 15.3 und DE 102 107 30.0 beschriebenen Verfahren.

15

Als Diformiate geeignet sind Natriumdiformiat, Kaliumdiformiat, Cäsiumdiformiat sowie Ammoniumdiformiat. In einer bevorzugten Ausführungsform wird als Diformiat Kaliumdiformiat eingesetzt. In einer weiteren Ausführungsform können die genannten Diformiate in Mischungen untereinander eingesetzt werden.

20

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen enthalten Benzoesäure und/oder Salze der Benzoesäure und/oder Ester der Benzoesäure und oder Benzoesäurederivate und/oder Salze der Benzoesäurederivate und/oder Ester der Benzoesäurederivate.

25

Benzoesäurederivate sind beispielsweise hydroxysubstituierte Benzoesäuren, insbesondere p-Hydroxybenzoesäure.

30

Als Salze der Benzoesäure bzw. Benzoesäurederivate seien Alkali- und/oder Erdalkalisalze der Benzoesäure sowie Ammoniumbenzoat genannt. Als Alkalisalze seien genannt: Lithium, Natrium, Kalium und Caesium-benzoate. Besonders bevorzugt sind Natrium und/oder Kaliumbenzoate. Als Erdalkalisalze seien genannt Calcium, Strontium und Magnesiumbenzoate, besonders bevorzugt sind Calcium- und Magnesiumbenzoate.

35

Als Ester der Benzoesäure bzw. Benzoesäurederivate seien die Ester der Benzoesäure bzw. Benzoesäurederivate mit Alkoholen genannt. Als Alkohole sind sowohl monofunktionelle als auch bifunktionelle sowie polyfunktionelle (mehr als 2 Hydroxylgruppen) geeignet. Als Alkohole sind sowohl lineare als auch verzweigte Alkohole geeignet. Besonders geeignet sind Alkohole mit 1 bis 10 C-Atomen, insbesondere mit 1 bis 6 C-Atomen. Exemplarisch seien genannt: Methanol, Ethanol, n-Propanol,

40

45

5

Isopropanol, n-Butylalkohol, i-Butylalkohol. Bevorzugt sind Methanol, Ethanol, n-Propanol und Isopropanol. Geeignete Ester der Benzoesäure bzw. Benzoesäurederivate sind weiterhin Ester mit Alkoholen mit mehr als einer Hydroxylgruppe, wie beispielsweise Glykole, exemplarisch sei 1,2 Propandiol genannt oder Triole, wie beispielsweise Glycerol.

Bevorzugt sind Methylbenzoat, Ethylbenzoat, n-Propylbenzoat und Isopropylbenzoat sowie Ethyl-p-Hydroxybenzoat, Natriummethyl-p-hydroxybenzoat, Propyl-p-hydroxybenzoat, Natriumpropyl-p-hydroxybenzoat, Methyl-p-hydroxybenzoat und Natriummethyl-p-hydroxybenzoat.

In einer weiteren Ausführungsform können die genannten Benzoate in Mischungen untereinander eingesetzt werden.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Zubereitungen erfolgt im einfachsten Fall durch Mischen der Komponenten. Ebenso kann die Herstellung durch Mischen von Lösungen der Komponenten (i) und (ii) erfolgen und gegebenenfalls sich anschließender Entfernung der Lösungsmittel. Denkbar ist weiterhin die Herstellung durch Mischung von Schmelzen der beiden Komponenten.

Die einfachste Form der Mischung ist das Zusammenbringen der Komponenten in einem Mischer. Solche Mischer sind dem Fachmann bekannt, beispielsweise von den Firmen Ruberg, Lödige, Drais, Engelsmann etc. Die Mischer können diskontinuierlich oder kontinuierlich betrieben werden. Im diskontinuierlichen Mischer werden die zu mischenden Komponenten im gewünschten Verhältnis vorgelegt und dann eine hinreichende Zeit im Bereich von Minuten bis Stunden gemischt. Die Mischzeit und die Mischbeanspruchung werden so festgelegt, dass die beiden Komponenten homogen verteilt in der Mischung vorliegen. Im Fall der kontinuierlichen Mischung werden beide Komponenten kontinuierlich zugegeben, gegebenenfalls nach einer Vormischung. Auch im kontinuierlichen Mischer ist die Verweilzeit und Mischbeanspruchung so zu wählen, dass beide Komponenten homogen verteilt in der Mischung vorliegen. Die Mischzeit ist im kontinuierlichen Fall häufig kürzer und die Beanspruchung höher als im Fall der diskontinuierlichen Mischung. Die Mischung wird üblicherweise bei Raumtemperatur durchgeführt, kann aber auch bei höheren oder niedrigeren Temperaturen durchgeführt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Mischungen bei Temperaturen über 25°C, insbesondere über 40 insbesondere über 60°C durchgeführt. Die Mischung kann bei Normaldruck, im Vakuum oder bei Überdruck durchgeführt werden. Für die

hier beschriebenen Mischaufgaben ist die Mischung bei Normaldruck zu bevorzugen.

In einer weiteren Ausführungsform könne die Komponenten in Form von Schmelzen gemischt werden. Dabei können sowohl beide Komponenten geschmolzen sein als auch nur eine der beiden Komponenten. Werden beide Komponenten in Form von Schmelzen gemischt so können dafür typischen, dem Fachmann auf dem Gebiet der Emulgiertechnik wohlbekannte Apparate eingesetzt werden. Das sind beispielsweise in der diskontinuierlichen Betriebsweise Rührbehälter, im kontinuierlichen Fall statische Mischer, Lochblenden oder Zahnkranzemulgiermaschinen. Sind die beiden Schmelzen nicht mischbar dann liegt nach der Mischung eine der beiden Komponenten dispers in der anderen verteilt vor. Für den Fall das die Komponenten mischbar sind liegt eine homogene Mischung vor.

Die so erhaltene Schmelze wird anschließend erstarrt. Dafür werden Apparate wie beispielsweise Kühlbänder, Kühlwalzen, Prilltürme, Sprühwirbelschichten und andere dem Fachmann zur Erstarrung bekannte Apparate eingesetzt. Wenn nur eine der beiden Komponenten geschmolzen ist dann werden Dispergierapparate verwendet, um den Feststoff in der Schmelze zu verteilen. Als Dispergierapparate können Rührkessel oder andere dem Fachmann bekannte flüssig-fest-Mischer eingesetzt werden. Die Erstarrung der Mischung erfolgt in gleicher Weise wie oben für die Mischung von zwei Schmelzen beschrieben.

Es ist möglich die Mischung beider Komponenten in gelöster Form oder die Dispergierung der einen Komponente als Feststoff in einer Lösung der anderen Komponente möglich. Geeignete Lösemittel sind beispielsweise Wasser oder organische Lösemittel, wobei für Komponente (i) bevorzugt Wasser und für Komponenten (ii) bevorzugt organische Lösemittel eingesetzt werden. Diese Mischungen werden dann durch Trocknung in einen Feststoff mit den gewünschten Eigenschaften (z.B. Partikelgröße, Schüttgewicht, Stabilität) überführt. Trocknungsverfahren sind dem Fachmann aus der Literatur bekannt z.B. O. Krischer, W. Kast Trocknungstechnik Erster Band "Die wissenschaftlichen Grundlagen der Trocknungstechnik" Springer-Verlag 1978 (ISBN 3-540-08280-8) oder Krischer/Kröll Trocknungstechnik Zweiter Band, "Trockner und Trocknungsverfahren", Springer-Verlag 1959 sowie K. Kröll, W. Kast, Trocknungstechnik Dritter Band, "Trocknen und Trockner in der Produktion" (ISBN 3-540-18472-4) oder in K. Masters, "Spray Drying Handbook", Longman Scientific & Technical 1991 (ISBN 0-582-06266-7), oder auch H. Uhlemann, L. Mörl: "Wirbelschicht-Sprühgranulation" (ISBN 3-540-66985-X).

Eine weiter bevorzugte Form der Zubereitung beider Komponenten ist die Verdampfung der einen Komponente und ihr Niederschlagen auf der anderen Komponente. Solche Verfahren sind aus der Literatur bekannt als Sublimations- oder Desublimationsverfahren.

- 5 Sie werden häufig angewendet, um Stoffe in sehr reiner Form zu gewinnen. Hier wird das Verfahren eingesetzt, um einen Stoff homogen auf den anderen aufzubringen. Bei dem Verfahren wird der flüchtige Stoff (z.B. Komponente (ii)) bevorzugt bei erhöhter Temperatur und niedrigem Druck aus der festen oder flüssigen Form
10 in die Gasphase gebracht (verdunstet, verdampft oder sublimiert). Als Apparat zum Verdampfen (Verdampfer oder Sublimator) können alle beheizbaren und/oder evakuierbaren verfahrenstechnischen Apparate genutzt werden, z.B. Rührbehälter und Mischer. Der Dampf der flüchtigen Komponente wird dann auf der anderen Komponente
15 im Desublimator niedergeschlagen, wobei die zweite Komponente günstigerweise eine niedrigere Temperatur aufweist als die erste Komponente im Sublimator. Apparate zum Niederschlagen der Komponente können beispielsweise Mischer, Festbetten oder Wirbelschichten sein.

20

- In einer bevorzugten Ausführungsform liegen die Zubereitungen in fester Form vor. Je nach anwendungstechnischer Anforderung können die Zubereitungen als Pulver mit einer mittleren Partikelgröße von 1 μm bis 10000 μm , bevorzugt mit einer mittleren Partikelgröße
25 von 10 μm bis 1000 μm , besonders bevorzugt mit einer mittleren Partikelgröße von 100 μm bis 800 μm vorliegen.

- Die erhaltenen pulverförmigen Produkte werden auf einem Gerät der Firma Malvern Instruments GmbH, Mastersizer S, untersucht. Zur
30 Beschreibung der Breite der Partikelgrößenverteilung wurden für die Pulver die Werte $D(v,0.1)$, $D(v,0.5)$ und $D(v,0.9)$ bestimmt sowie die mittlere Partikelgröße der Verteilung $D[4,3]$ angegeben.

- Die Mischungen der Komponente (i) (Diformiate) und Komponente
35 (ii) (Benzoate) können untereinander in beliebigen Mengenverhältnissen vorliegen, bevorzugt sind Mengenverhältnisse von (i) zu (ii) von 0,01 : 1 bis 1 : 0,01, besonders bevorzugt sind Mengenverhältnisse von (i) zu (ii) von 0,1 : 1 bis 1 : 0,1, ganz besonders bevorzugt sind Mengenverhältnisse von (i) zu (ii)
40 von 0,3 : 1 bis 1 : 0,3.

- Mischungen von Komponente (i) und Komponente (ii) sind als reine Blends möglich, das heißt, beide Substanzen werden in den gewünschten Partikelgrößen und Konzentrationsverhältnissen,
45 ggfs. unter Zugabe von weiteren Additiven, zusammengemischt, wobei eine oder beide Substanzen auch durch z.B. ein Coating soweit erforderlich auch geschützt sein können. Weiterhin sind

Kern-Schale-Strukturen einsetzbar, d.h. Komponente (i) befindet sich als Kern innen und Komponente (ii) als Schale außen - oder umgekehrt. Selbstverständlich werden auch bei diesen Strukturen weitere Umhüllungen eingesetzt, soweit dies erforderlich ist.

- 5 Auch ist es denkbar, beide Substanzen zusammen in einer gemeinsamen Matrix aus Trägermaterialien oder Schutzcolloiden zu verkapseln. Beispiele hierfür sind dem Fachmann bekannt und z.B. in R.A. Morten: Fat-Soluble Vitamins, Pergamon Press, 1970, Seite 131 bis 145, beschrieben.

10

Die Herstellung der Pulver kann durch dem Fachmann geläufige Kristallisations-, Fällungs-, Trocknungs-, Granulations- oder Agglomerationsverfahren oder sonstige in den gängigen Lehrbüchern beschriebenen Verfahren zur Bildung von Feststoffen erfolgen.

15

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen sind weitest gehend lagerstabil, was insbesondere bei ihrer Verwendung in Tierfuttermitteln von Vorteil ist.

- 20 Die erfindungsgemäßen Zubereitungen eignen sich zur Verwendung in Futtermittel für Tiere (Tierfuttermitteln). Beispielsweise seien genannt: Schweine, Kühe, Geflügel und Haustiere, insbesondere Ferkel, Zuchtsauen, Mastschweine und Kälber. ;

- 25 Die erfindungsgemäßen Zubereitungen eignen sich insbesondere als Zusatz zu Tierfuttermitteln in Form von Futtermittelzusatzstoffen.

Futtermittelzusatzstoffe sind gemäß Futtermittelgesetz

- 30 insbesondere solche Stoffe, die einzeln oder in Form von Zubereitungen dazu bestimmt sind, Futtermitteln zugesetzt zu werden, um

- die Beschaffenheit der Futtermittel oder der tierischen
35 Erzeugnisse zu beeinflussen,
- den Bedarf der Tiere an bestimmten Nähr- oder Wirkstoffen zu decken oder die tierische Erzeugung zu verbessern, insbesondere durch Einwirkung auf die Magen- und Darmflora oder
40 die Verdaulichkeit der Futtermittel oder durch Verringerung von Belästigungen durch Ausscheidungen der Tiere, oder
- besondere Ernährungszwecke zu erreichen oder bestimmte zeitweilige ernährungsphysiologische Bedürfnisse der Tiere zu
45 decken.

Als Futtermittelzusatzstoffe gelten weiterhin Stoffe, die durch Rechtsverordnung nach § 4 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe b des Futtermittelgesetzes als Zusatzstoffe zugelassen sind.

- 5 Die erfindungsgemäßen Zubereitungen eignen sich insbesondere als sogenannte "Acidifier". Unter Acidifier werden solche Stoffe verstanden, die den pH-Wert absenken. Dabei sind sowohl solche Stoffe umfasst, die den pH-Wert im Substrat (z.B. Tierfutter) absenken als auch solche die den pH-Wert im Magen-Darm Trakt
10 des Tieres absenken.

- Die erfindungsgemäßen Zubereitungen eignen sich insbesondere als Leistungsförderer. In einer bevorzugten Ausführungsform werden die erfindungsgemäßen Zubereitungen als Leistungsförderer für
15 Schweine, Geflügel und junge Wiederkäuer eingesetzt.

- Tierfuttermittel werden so zusammengesetzt, dass der entsprechende Bedarf an Nährstoffen für die jeweilige Tierart optimal gedeckt wird. Im allgemeinen werden pflanzliche Futter-
20 mittelkomponenten wie Mais-, Weizen- oder Gerstenschrot, Soja-vollbohnsenschrot, Sojaextraktionsschrot, Leinextraktionsschrot, Rapsextraktionsschrot, Grünfutter oder Erbsenschrot als Rohproteinquellen gewählt. Um einen entsprechenden Energiegehalt des Futtermittels zu gewährleisten, werden Sojaöl oder andere
25 tierische oder pflanzliche Fette zugegeben. Da die pflanzlichen Proteinquellen einige essentielle Aminosäuren nur in unzureichender Menge beinhalten, werden Futtermittel häufig mit Aminosäuren angereichert. Hierbei handelt es sich vor allem um Lysin und Methionin. Um die Mineralstoff- und Vitaminversorgung der
30 Nutztiere zu gewährleisten, werden außerdem Mineralstoffe und Vitamine zugesetzt. Die Art und Menge der zugesetzten Mineralstoffe und Vitamine hängt von der Tierspezies ab und ist dem Fachmann bekannt (s. z.B. Jeroch et al., Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere, Ulmer, UTB). Zur Deckung des Nährstoff-
35 und Energiebedarfs können Alleinfuttermittel verwendet werden, die alle Nährstoffe im bedarfsdeckenden Verhältnis zueinander enthalten. Es kann das einzige Futter der Tiere bilden. Alternativ kann zu einem Körnerfutter aus Getreide ein Ergänzungsfutter gegeben werden. Hierbei handelt es sich um eiweiß-, mineralstoff- und
40 vitaminreiche Futtermischungen, die das Futter sinnvoll ergänzen.

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen eignen sich weiterhin als Konservierungsmittel, insbesondere als Konservierungsmittel für Grünfutter und/oder Tierfutter.

10

Es wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Zubereitungen vorteilhafterweise bei der Herstellung von Silage eingesetzt werden können. Sie beschleunigen die Milchsäuregärung bzw. Verhindern ein Nachgären und hemmen die Entwicklung schädlicher
5 Hefen. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft daher die Verwendung der erfindungsgemäßen Zubereitungen als Silierungsmittel (Silierhilfsmittel)

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft die
10 Verwendung der erfindungsgemäßen Zubereitungen in Düngemitteln.

15

20

25

30

35

40

45

Zubereitungen, enthaltend Diformiate und Benzoesäure

Zusammenfassung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft Zubereitungen, enthaltend Diformiate der allgemeinen Formel $XH(COOH)_2$, wobei $X = Na, K, Cs, NH_4$ und Benzoesäure und/oder die Salze der Benzoesäure und/oder Ester der Benzoesäure und/oder Derivate der Benzoesäure und/oder

10 die Salze der Benzoesäurederivate und/oder Ester der Benzoesäurederivate; sowie die Verwendung dieser Zubereitungen.

15

20

25

30

35

40

45

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.